SEMINARIO DE PROBLEMAS

Dados los vectores $\vec{u}(1, 3, 0)$ y $\vec{v}(2, 1, 1)$:

a) Halla un vector, $\vec{w}$, de módulo 1, que sea perpendicular a $\vec{u}$ y a $\vec{v}$.

b) ¿Cuál es el área del paralelogramo determinado por $\vec{u}$ y $\vec{v}$?

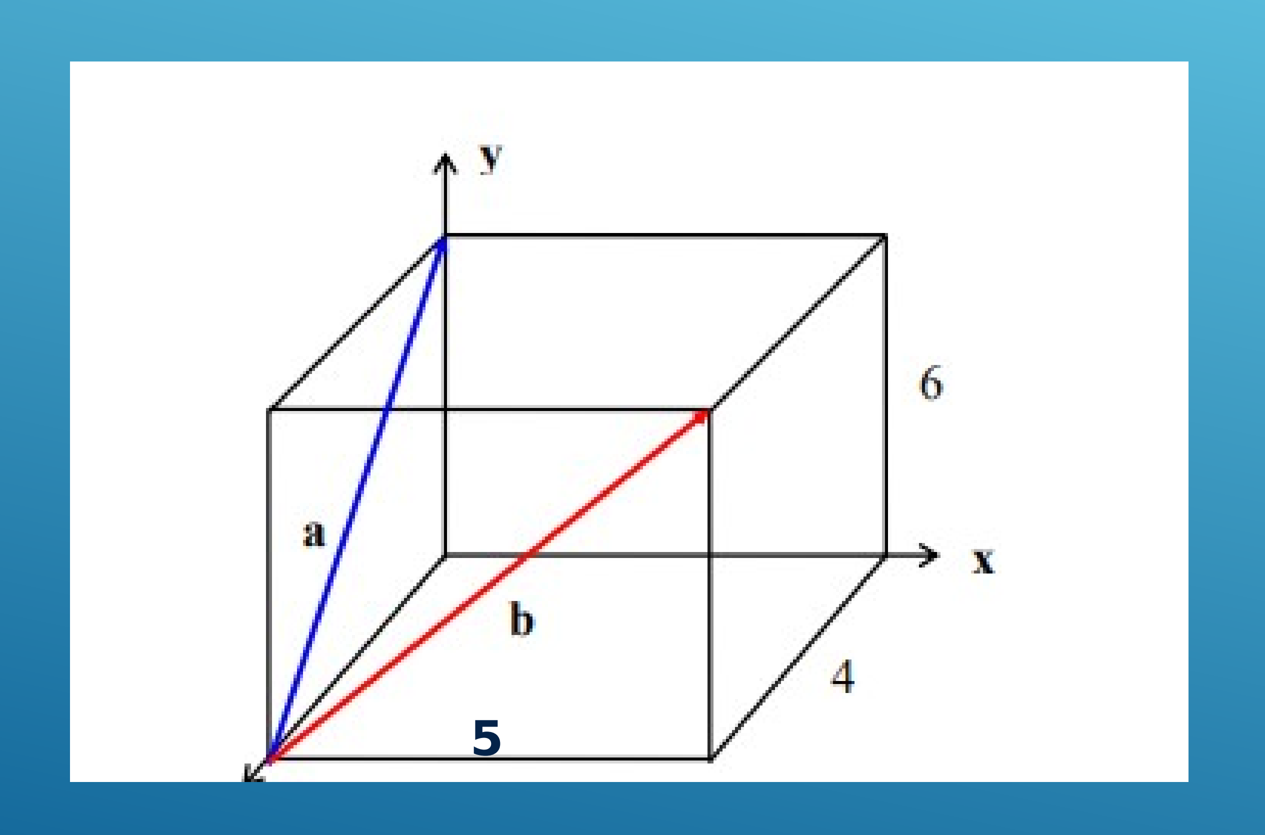
Dados los vectores $\vec{u}(2, -1, 3)$, $\vec{v}(4, 2, -2)$ y $\vec{w}(1, 2, x)$:

a) Halla $|\vec{u}|$, $|\vec{v}|$ y el ángulo que forman $\vec{u}$ y $\vec{v}$.

b) Obtén el valor de x para que $\vec{u}$ y $\vec{w}$ formen un ángulo de 60°.

Demuestra que los puntos $A(\lambda, 2, \lambda)$, $B(2, -\lambda, 0)$ y $C(\lambda, 0, \lambda + 2)$ son vértices de un triángulo isósceles.

2. Para el paralelepípedo de la figura, determine el ángulo formado entre los vectores **a** y **b**.



Si a, b y c son vectores, siendo: $a+b+c=0$ y $|a|=3, |b|=4, |c|=6$, determine $a.(2b - a)$.

2.-a)Dados los vectores a= (3 ,5, 2), y b=(-4, 0, 3) tales que

a=r + s , siendo r paralelo a b y ortogonal al vector s ; determinar r y s.

b) Determinar los vectore m y n ortogonales entre sí y ortogonales a v=(1, -1, 3) , tales que sus primeras componentes somn iguales y las terceras componentes de igual magnitud; pero de signos opuestos.

Determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

a) $c\ .(a \times [\ a \times (\ a \times b\ )] = -|a|^2.(b\times c)$

b) $(a \times b).(b \times c) \times (c \times a) = [a\ b\ c]^3$

Los puntos A y H, B y E, C y F, D y G ,son respectivamente vértices opuestos de las caras ABCD y HEFG (opuestas) de un paralelepípedo . Determinar su volumen, si se sabe que :A = (4, 0 , -1) , F =(f_1 , f_2, 0) ,CP =(-1, 3, 7) , BD = (13, -1 , -21), además $\overrightarrow{PF} = \text{Proy}_{\overrightarrow{AF}} \overrightarrow{CF} = (3,-6,3)$.

a) Dados los vectores a,b,c,d de R^3, probar que :

$$(a \times b).(c \times d) = (a \,.\, c)\,(b \,.\, d) - (a \,.\, d)\,(b \,.\, c)$$

b) Dados los vectores no nulos a,b,c, y n tales que : $a.n= 0$, $b.n = 0$,$c.n=0$,¿son linealmente indepèndientes a, b y c?

Indique si los siguientes conjuntos de vectores no nulos son linealmente dependientes o linealmente independientes. Justifique su espuesta.

$a)\{a,b,a\times b,(\mathrm{a}\times \mathrm{b})\times \mathrm{a}\}$ *tales que* a,b *de* $\mathbb{R}^3$ *no paralelos.*

$b)\ \{\mathrm{Pr}\,oy_b\,a, \mathrm{Pr}\,oy_a\,b, \mathrm{Pr}\,oy_{a\times b}\,c\}$ *tales que* a,b,c *de* $\mathbb{R}^3$ *no paralelos entre sí.*

c) $\{\mathrm{c} = \mathrm{Pr}\,oy_b\,a,\ \mathrm{d} = \mathrm{Pr}\,oy_c\,b, \mathrm{e} = \mathrm{Pr}\,oy_d\,c\}$ *tales que* a,b,d*e* $\mathbb{R}^3$ *no paralelos.*

d)$\{a\times b,\ b\times c,\ c\times a\}$*tales que* $\{\ a,b,c\ \}$*de* $\mathbb{R}^3$ *es linealmente independiente.*